

# **OIL FILTER FOR ENGINE**

**Publication number:** JP11247640 (A)

**Publication date:** 1999-09-14

**Inventor(s):** ITO ATSUSHI; KIMURA HARUYO +

**Applicant(s):** ISUZU MOTORS LTD +

**Classification:**


- International: **B01D27/08; B01D29/21; B01D35/02; F01M11/03;** (IPC1-7): B01D27/08; B01D35/02; F01M11/03

- European: B01D29/21

**Application number:** JP19980051951 19980304

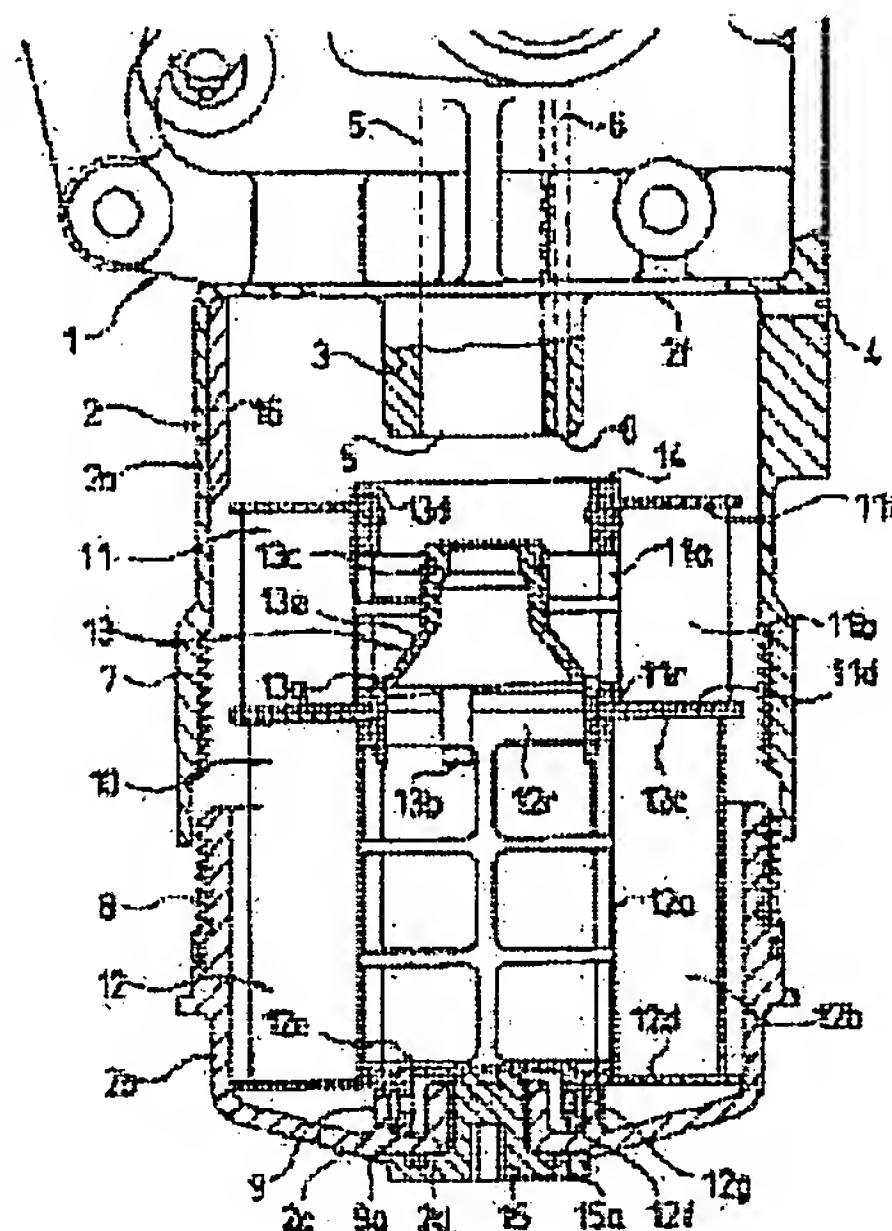
**Priority number(s):** JP19980051951 19980304

**Also published as:**

 JP3873435 (B2)

## **Abstract of JP 11247640 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve assemblage, facilitate exchange of filter members, and extend a life. **SOLUTION:** A device is composed of a cup shaped first housing 2a to which an oil leading-in passage 4 and a delivery passage 5 are opened and which has an installing part 1, a cup shaped second housing 2b screwed in the first housing 2a, and a filter element assembly 10. In the filter element assembly 10, a first filter member 11 and a second filter member 12 are connected to each other in a laminating condition, a hole arranged on a center part of the first filter member 11 is fitted and connected to a boss part 3 arranged on a center part of the first housing 2a when the second housing 2b is screwed and connected into the first housing 2a, and thereby, the filter assembly 10 can be fixed simply and correctly, or it can be simply exchanged by a reverse operation.



Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-247640

(43)公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 1 M 11/03

F 0 1 M 11/03

A

B 0 1 D 27/08

B 0 1 D 27/08

35/02

35/02

E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平10-51951

(22)出願日

平成10年(1998) 3月 4日

(71)出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井 6 丁目26番 1号

(72)発明者 伊藤 淳

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

(72)発明者 木村 治世

神奈川県藤沢市土棚 8 番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

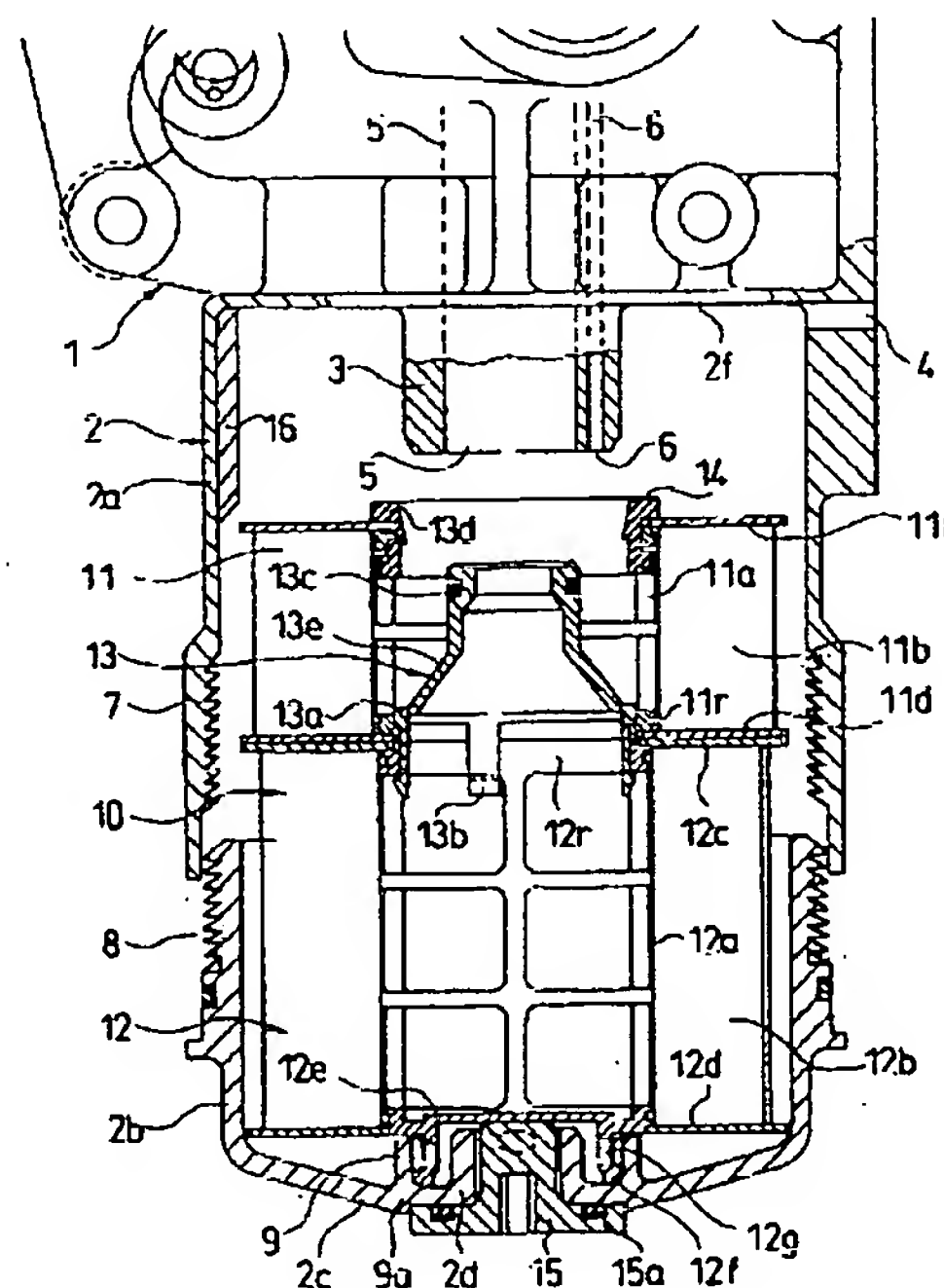
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 エンジン用オイルフィルタ

(57)【要約】

【課題】 組立性に秀れ、フィルタ部材の交換が容易である上に交換寿命の長いフィルタを提供する。

【解決手段】 オイル導入路4と排出路5が開口され、取付部1を有するカップ状の第一ハウジング2aと、この第一ハウジング2aに螺合されるカップ状の第二ハウジング2bと、この第二ハウジング2b内に着脱自在に固定されたフィルタエレメント組立体10とからなり、このフィルタエレメント組立体10は第一フィルタ部材11と第二フィルタ部材12が積層状態に連結され、第二ハウジング2bを第一ハウジング2aに螺合連結する際に、第一フィルタ部材11の中央部の孔を第一ハウジング2aの中央に設けたボス部3に嵌合連結することで、フィルタ組立体10を簡単かつ正確に固定し、あるいは逆の操作で簡単に交換することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オイル導入路と排出路が開口され、取付部1を有するカップ状の第一ハウジングと、この第一ハウジングに螺合されるカップ状の第二ハウジングと、この第二ハウジング内に着脱自在に固定されたフィルタエレメント組立体とからなり、

前記フィルタエレメント組立体は円筒状の第一フィルタ部材と第二フィルタ部材が積層状態に連結されており、これらの第一フィルタ部材と第二フィルタ部材とは内部に円筒状の支持部材と、この支持部材の外周部に配置された濾過体で構成され、前記第一ハウジングは第二ハウジング側に向かい、少なくとも中央部に排出路が開口されたボス部を有しており、前記第二ハウジングを第一ハウジングに連結する際に、この第二ハウジングで第二フィルタ部材の端部を押圧し、第一フィルタ部材の中央部の孔を前記ボス部に嵌合させて連結するように構成したエンジン用オイルフィルタ。

【請求項2】 前記フィルタエレメント組立体は、一端が前記第一フィルタ部材と第二フィルタ部材とを連結し、他端が前記ボス部内に液密的に嵌入される管状部からなる管状突出部材を有している請求項1記載のエンジン用オイルフィルタ。

【請求項3】 前記フィルタエレメント組立体は濾過目の粗い濾過体を持つ第一フィルタ部材と、比較的濾過目の細かい濾過体を持つ第二フィルタ部材とを軸方向に積層させ、この積層部分を前記管状突出部材の一端に形成された連結部で連結し、この連結部に続いて形成された管状部を前記第一フィルタ部材の軸線方向に配置した請求項2記載のエンジン用オイルフィルタ。

【請求項4】 前記第二フィルタ部材で濾過されたオイルは前記排出路を経由してエンジンの各部に供給され、第一フィルタ部材で濾過されたオイルは前記ボス部に開口されたバイパス孔を経てエンジンの各部に供給されることなく還流するように構成されている請求項2あるいは3記載のエンジン用オイルフィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンに付設されてエンジンオイルを濾過するためのオイルフィルタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】エンジンを構成している部材間の潤滑のためにエンジンオイルが使用されているが、このエンジンは鋳物や鍛造で各部材の粗材を製造し、更にこれを各種の機械加工したものであり、そのためにエンジン内に充填されたエンジンオイル内には切削屑（キリコ）やバリが混入してこれが摺動部分に入り込んでその部分を磨耗させることとなることから、このキリコやバリを完全に除去する必要があるが、また、主に燃焼生成物からなるオイル中の不溶解分を除去するためにオイルフィルタが

使用されている。

【0003】特に近年は環境汚染への配慮からフィルタ一部材のみを交換できるようにしたオイルフィルタが提案されている（実開平5-1809号公報、実開平7-10407号公報等）。

## 【0004】

【発明が解決すべき課題】しかし、前記公知のフィルタには各種の問題がある。即ち、実開平5-1809号公報に記載された考案は、上部ハウジングの内部に收容されているエレメントとをゴムの成形品からなる逆止弁を介して、単に突当てた状態で組立てられたものであるから、フィルタを組立てる際に、このエレメントの横方向の位置決め性が悪く、更に上部においてシール不良を起し易い。

【0005】また、実開平7-10407号公報に記載された考案は、エレメントの上部のシールを凹溝内にパッキンを嵌入した構造で行っており、前者に比較してエレメントの位置決めは比較的容易である反面、フィルタケース及びエレメントを貫通する案内管によってフィルタ全体を支持・固定するために太い案内管が必要となるために部品点数が増加する。その上にエレメントを交換する際に前記のように長い案内管を基部より取り外さなければならないことから作業性が極めて悪いという問題がある。

【0006】また、前記オイルフィルタは単一のエレメントで構成している関係で、オイル中に比較的大きな異物が混入するエンジンの組立て後の初期から目詰まりを起し易く、エレメントを交換する時期が早いという問題がある。本発明は、前記従来のオイルフィルタの有する欠点を解消するために開発されたものであって、特に部品点数の増加を伴うことなく、容易な作業にてエレメントとの接合部のシール性を確保できるオイルフィルタを提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するための本発明に係るエンジン用オイルフィルタは、次のように構成されている。

1) オイル導入路と排出路が開口され、取付部を有するカップ状の第一ハウジングと、この第一ハウジングに螺合されるカップ状の第二ハウジングと、この第二ハウジング内に着脱自在に固定されたフィルタエレメント組立体とからなり、前記フィルタエレメント組立体は円筒状の第一フィルタ部材と第二フィルタ部材が積層状態に連結されており、これらの第一フィルタ部材と第二フィルタ部材とは内部に円筒状の支持部材と、この支持部材の外周部に配置された濾過体で構成され、前記第一ハウジングは第二ハウジング側に向かい、少なくとも中央部に排出路が開口されたボス部を有しており、前記第二ハウジングを第一ハウジングに螺合連結する際に、この第二ハウジングで第二フィルタ部材の端部を押圧し、第一フ

フィルタ部材の中央部の孔を前記ボス部に嵌合させて連結するように構成されている。

【0008】2) 前記フィルタエレメント組立体は、一端が前記第一フィルタ部材と第二フィルタ部材とを連結し、他端が前記ボス部内に液密的に嵌入される管状部からなる管状突出部材を有している。

3) 前記フィルタエレメント組立体は濾過目の細い濾過体を持つ第一フィルタ部材と、比較的濾過目の粗い濾過体を持つ第二フィルタ部材とを軸方向に積層させ、この積層部分を前記管状突出部材の一端に形成された連結部で連結し、この連結部に続いて形成された管状部を前記第一フィルタ部材の軸線方向に配置するように構成されている。

【0009】4) 前記第二フィルタ部材で濾過されたオイルは前記排出路を経由してエンジンの各部に供給され、第一フィルタ部材で濾過されたオイルは前記ボス部に開口されたバイパス孔を経てエンジンの各部に供給されることなくオイルパンに還流するように構成されている。

以上のように本発明に係るフィルタは構成されているので、第二ハウジングにフィルタエレメント組立体を固定した状態で第一ハウジングに螺合すると、このフィルタエレメント組立体の上部が第一ハウジング内に突出しているボス部に係合して濾過されたオイルをこのボス部に開口された排出路に供給する。また、第一ハウジングと第二ハウジングとの螺合により、この第二ハウジング内にフィルタエレメント組立体を確実に固定できる。

【0010】従って、フィルタエレメント組立体を交換する際には、第二ハウジングを第一ハウジングより外すとフィルタエレメント組立体も外すことができ、オイルで手や場所を汚すことなく、フィルタエレメント組立体を簡単に交換することができる。しかも、このフィルタエレメント組立体は二種類のフィルタ部材を管状突出部材を介して直列に連結しており、この管状突出部材で精密に濾過されたオイルを排出路を経由してエンジンの各部に供給することができ、精密に濾過しないオイルはオイルパンに還流させることができることから、フィルタ部材を交換寿命を延長することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図示しないエンジン本体に取付けて使用される取付部1（あるいはエンジン本体）はフィルタハウジング2を構成する第一ハウジング2aが一体的に形成されている。

【0012】そしてこの第一ハウジング2aの中央部にボス部3が突出して形成され、前記第一ハウジング2の側部にはオイルをフィルタハウジング2内に導入するための導入路4が開口され、更に前記ボス部3の中央に濾過されたオイルをエンジンの各部に送るための排出路5と、バイパス路6とが開口されている。前記第一ハウジ

ング2aに形成されたネジ部7に、第二ハウジング2bのネジ部8を螺合連結して両ハウジング2a、2bを一体化することによってハウジング2を組立てるようになっている。そしてこの第二ハウジング2bの底部の中央部に4枚の円弧状片を隙間をあけて環状に配置した規制壁9が設けてあり、これにエレメント組立体10が嵌着されている。

【0013】このエレメント組立体10は、第一フィルタ部材11と第二フィルタ部材12からなり、両フィルタ部材11、12は管状突出部材13の基部13aによって上下に一体的に連結されている。第一フィルタ部材11は、カゴ形の支持部材11aの外周に濾紙を折り返してヒダを形成した円筒状の濾過体11bを嵌合し、この濾過体11bの上下面に環状のエンドプレート11c、11dを積層配置し、このエンドプレート11c内径側に合成ゴム製のシール部材14を嵌合している。また、第二フィルタ部材12も前記と同様にカゴ形の支持部材12aの外周に前記と同様に濾紙で形成された濾過体12bを嵌合し、この濾過体12bの上下面に環状のエンドプレート12c、12dを積層配置している。

【0014】前記支持部材12aの下部の底板12eには孔が開いておらず、その裏面側に複数の連通孔12gを開いた突出部12fが短管状に形成されている。そして前記規制壁9の内側に前記突出部12fを押し込むとこの突出部12fが僅かに変形して挿入され、規制壁9の内面に形成された突起部9aに、前記突出部12fが接触押圧され、その先端に形成された膨出部が係合するようになっている。

【0015】また、前記第二ハウジング2bの底壁2cの中央部にはドレン孔を有する短管部2dが形成され、この短管部2dの内面に形成されたネジ部にプラグ15のネジ部を螺合し、シール材15aでシールしながら固定するようになっている。第一フィルタ部材11の支持部材11aの下縁と第二フィルタ部材12の上縁にリング体11rと12rがそれぞれ形成されており、前記管状突出部材13の基部13aの外周部をリング体11rの上部内面に形成された段部に嵌合させ、この基部13aより下方に突出されている複数枚の爪体13bをリング体12rの内面に形成された角部あるいは段部に係合させることによって第二フィルタ部材12上に第一フィルタ部材11を積層した状態で一体的に連結している。

【0016】前記管状突出部材13は外周面にシール材13cを嵌合した管状部13dと、この管状部13dの下端から円錐形に拡開する円錐部13eと、前記基部13a等から構成されている。そしてこの管状突出部材13は第一フィルタ部材11と第二フィルタ部材12とを連結し、第二フィルタ部材12が濾過されたオイルをボス部3に開口したオイル排出路5に供給し、このオイル排出路5を経由してエンジンの各部に送油するようになっている。



【0017】前記第一フィルタハウジング2aの中央部に形成されたボス部3は、第二フィルタハウジング2bを第一フィルタハウジング2aに螺合する際のエレメント組立体10の上部位置決めと、このエレメント組立体10を連結する機能を持っている。そして第一フィルタハウジング2aのネジ部7に第二フィルタハウジング2bのネジ部8を螺合して両者を連結してフィルタハウジング2を形成する際に、第一フィルタ部材11の上端に設けたシール部材14が前記ボス部3の外径部分を収容するように案内してエレメント組立体10の中心の位置を出すと共に、管状突出部材13の管状部13dをオイル排出路5内に円滑に案内して嵌入させることができる。

【0018】このように、ボス部3にエレメント組立体10を嵌合する際にボス部3の内面に管状部13dが嵌入し、前記エレメント組立体10の上面に配置したシール部材14が外面に嵌合し、ボス部3の内外の両面から挟持することによってエレメント組立体10の上部の正確な位置決めができる。前記のように第二フィルタハウジング2bに支持されたエレメント組立体10の上部が第一フィルタハウジング2a内に進入し、シール部材14の上面が第一フィルタハウジング2aの天井面2fによって押圧されると、その力で底板12eの下面に形成されている円筒状の突出部12fの先端に形成されている膨出部が規制壁9を押し広げながら突起部9aを乗り越えて係合しながらエレメント組立体10が圧縮力を受けながら固定されることになる。

【0019】ところで、本発明のフィルタにおいては第二フィルタ部材12は、エンジンオイルを精密に濾過する機能を持たせており、粗目の濾紙で形成されている。これに対して第一フィルタ部材11は、エンジンの潤滑を必要とする部分に直接に供給されることなく、一旦オイルフィルタ内に供給されたオイルがオイルパンに還流されるようにバイパス路を形成するもので、細目の濾紙で形成して大量のオイルを濾過するようにしている。

【0020】図1のオイルフィルタの分解状態と、図2の組立状態から分かることは、第一フィルタハウジング2aに第二フィルタハウジング2bを螺合していくと、取付部1に突出して設けられたボス部3の内面に管状突出部材13の先端部が嵌合すると共に、外面にシール部材14が嵌合して第一フィルタハウジング2aと第二フィルタハウジング2bとの中心位置が正確に出されることになる。

【0021】前記操作において第一フィルタ部材11のエンドプレート11cが第一フィルタハウジング2aの内面に接触することがあるが、このような場合にはこの接触する部分にガイド突起16を1本あるいは複数本設けておくと、第一フィルタ部材11を第一ハウジング2a内に挿入する操作を容易に行うことができる。そして第二フィルタハウジング2bの中央部に環状に配置して

形成された規制壁9内に、第二フィルタ部材12の底板12eの突出部12fが強制的に押込まれることから、エレメント組立体10の下側が第二フィルタハウジング2bに正確に位置決めされながら固定され、エレメント組立体10の上部とオイル排出路5のシールを確実に行うことができる。

【0022】前記のように管状突出部材13を介して第一フィルタ部材11（バイパスフィルタ）と第二フィルタ部材12（フルフローフィルタ）を連結しているのので、2種類の特性の異なる濾過特性を持つフィルタ部材を使用し、第一フィルタ部材11でオイルの一部をバイパス路6から図示しないオイルパンへ循環させながら第二フィルタ部材12で濾過されたオイルをオイル排出路5を経由してエンジンの各部へ供給することができるのである。

【0023】このように濾過の程度の異なる二種類のオイルの経路を形成することによってエンジンの組立て後の初期に多く見られるような、比較的大きな異物は第一フィルタ部材11を経由してバイパスさせることによってエレメント組立体10の交換寿命を延長することができる。また、本実施の形態においては、支持部材12dの底板12eに形成した突出部12fと第二フィルタハウジング2bに形成された規制壁9とが互いに係合していることから、エレメント組立体10を交換する際に、第一フィルタハウジング2aから螺脱される第二フィルタハウジング2bにこのエレメント組立体10を追従させることができ、交換作業が一層向上する。

【0024】第一フィルタハウジング2a側にエレメント組立体10が取り残されると、第二フィルタハウジング2bを螺脱後に、手でエレメント組立体10をこの第二フィルタハウジング2bから取外さなければならず、二度手間になる上に手や作業場所を汚すことになるが、本発明のフィルタにはかかる欠陥はない。また、前記突出部12fに囲まれた第二フィルタハウジング2bの底壁2cには、ハウジング内のオイルを外部に排出するためのドレン孔を持つ短管部2dが設けられ、これをドレンプラグ15で開閉するようになっているので、エレメント組立体10の交換に先立ち、ハウジング内に残留する老化オイルを排出することができ、作業者の手と環境の汚れを防止することができる。

【0025】なお、参考事項として、本発明に係るフィルタを適用するオイルの循環経路について簡単に説明する。エンジン下部にあるオイルパン内のオイルはオイルポンプで吸引・加圧されて粗目のフィルタ部材で構成されているフルフローフィルタと、細目のフィルタ部材で構成されているバイパスフィルタに供給される。そしてフルフローフィルタで濾過されたオイルはエンジンの各部に供給された後、オイルパンに還流する。一方、バイパスフィルタを経由するオイルは、エンジンの各部に供給されることなく前記オイルパンに還流するようになっ

ている。

【0026】もし、単一のフィルタ部材を使用してオイルの全量を濾過する場合は、この単一のフィルタ部材で大きなゴミから細かいゴミまで、ゴミの大きさに関係なく濾過する必要があることから、フィルタの濾過目はできるだけ細かくすることになる。しかし、濾過目を細かくすると目詰まりが早まることになる。そこで本発明のオイルフィルタにおいては、各潤滑部へ供給するオイルは粗目のフルフローフィルタで濾過することによって著しい潤滑不良を引き起こす大きなゴミだけを濾過するようにしている。そして、各潤滑部にオイルを供給することなくバイパスする経路に細目のバイパスフィルタを配置して、このバイパス経路を循環するオイルの中の小さなゴミを濾過するように構成している。

【0027】前記のような理由から、濾過目の細かいバイパスフィルタは、比較的早期に目詰まりをすることになるが、この時点では既に小さなゴミも濾過されていることから、各潤滑部に供給されるオイルは清浄になっている。また、フルフローフィルタは粗目のフィルタ部材で形成されているので目詰まりを起こし難く、各潤滑部におけるオイル不足やオイルポンプの圧損上昇といった問題も生じない。

【0028】

【発明の効果】本発明は前記のように構成されているので、次の効果を奏することができる。請求項1の発明により、円筒状の支持部材と濾過体で構成された第一フィルタ部材と第二フィルタ部材とを直列に接続されたフィルタエレメント組立体を固定した第二ハウジングを、第一ハウジングに螺合していくと、第一ハウジングの中央に突出して設けてあるボス部に前記フィルタエレメント組立体の上部が連結されると共にこのボス部に開口されたオイル排出路に確実に連結することができる効果がある。

【0029】請求項2の発明により、第一フィルタ部材と第二フィルタ部材との間を管状突出部材が連結し、この管状突出部材を前記ボス部に挿入して連結しているので、第二フィルタ部材で濾過されたオイルが排出路に接続され、第一フィルタ部材が別の通路に連結され、二種類の濾過程度の異なる濾過を行うことができる。請求項3の発明により、第一フィルタ部材は濾過目の粗い濾

過体を持ち、第二フィルタ部材は濾過目の粗い濾過体を持っており、管状突出部材でボス部に開口されたオイル排出路に前記濾過体で濾過されたオイルを供給し、第一フィルタ部材で濾過されたオイルを別の通路に排出することができることから、エンジン各部に第二フィルタ部材で精密に濾過されたオイルを供給し、残りのオイルを第一フィルタ部材を経由して別の通路に流すことができ、フィルタエレメント組立体の交換寿命を延長することができる。

【0030】請求項4の発明により、第二フィルタ部材で濾過されたオイルを排出路を経由してエンジン各部に供給し、残りのオイルを第一フィルタ部材で濾過してボス部に開口されたバイパス孔に供給してオイルパンとの間をエンジン作動中に循環させることができるので、大きいゴミをこれで常時捕捉することができ、精密に濾過する第二フィルタ部材を保護して交換寿命を延長することができる。

【図面の簡単な説明】

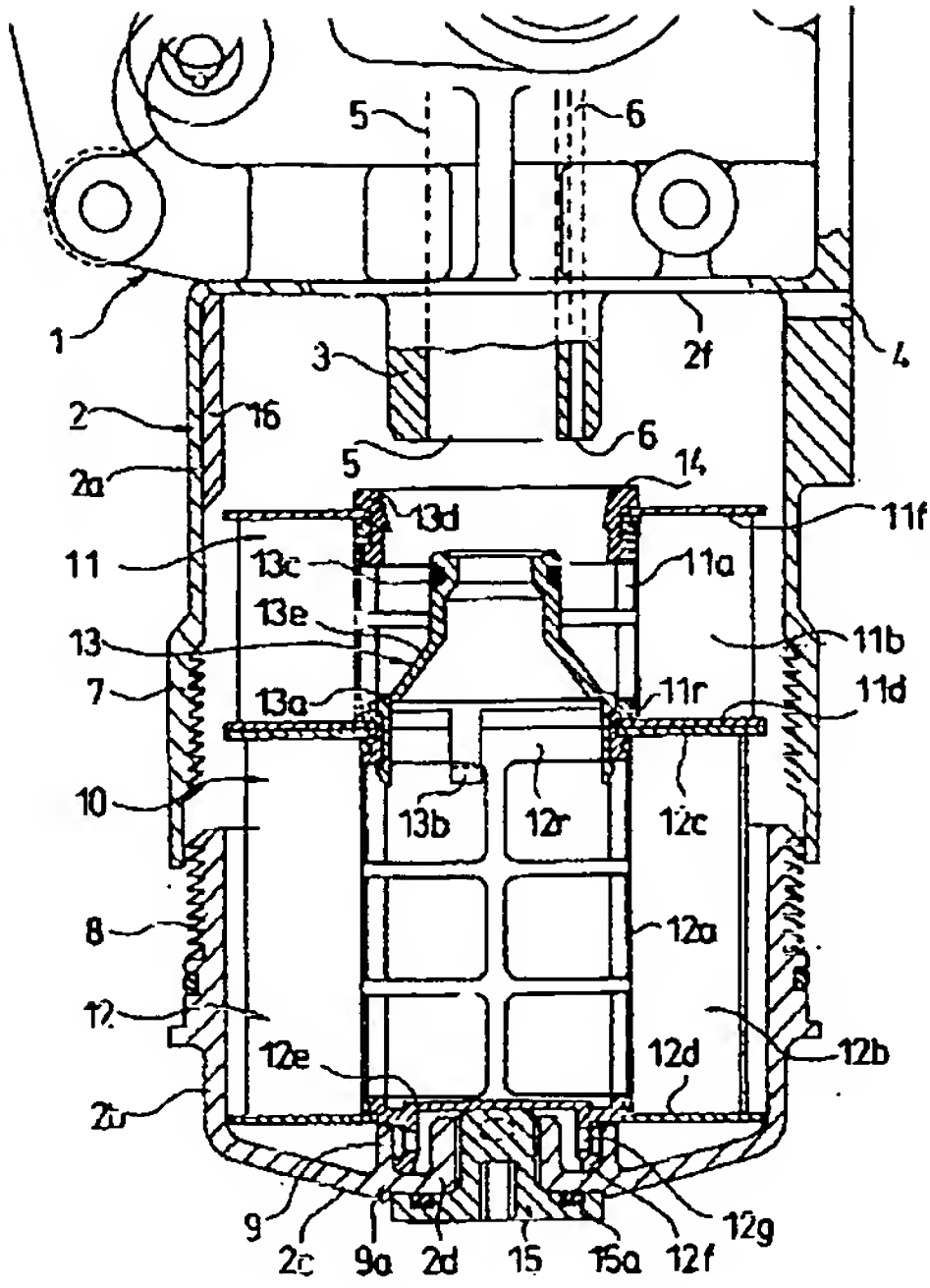
【図1】組立て前のエンジン用オイルフィルタの断面図である。

【図2】組立てを終了したエンジン用オイルフィルタの断面図である。

【符号の説明】

1 取付部 2 フィルタハウジング 2a 第一フィルタハウジング  
2b 第二フィルタハウジング 2c 底壁 3 ボス部  
4 オイル導入路 5 オイル排出路 6 バイパス路 7 ネジ部  
8 ネジ部 9 規制壁 9a 突起部  
10 フィルタエレメント組立体 11 第一フィルタ部材  
11a, 12a 支持部材 11b, 12b 濾過体  
11c, 11d, 12c, 12d エンドプレート  
12e 底板 12f 突出部 12g 連通孔  
11r, 12r リング体 12 第二フィルタ部材  
13 管状突出部材 13a 基部 13b 爪体  
13c シール材 13d 管状部 13e 円錐部  
14 シール部材

【図1】



【图2】

